

PAT-NO: JP02002109819A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002109819 A

TITLE: DISK DRIVING DEVICE

PUBN-DATE: April 12, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|----------------------|---------|
| TAKAHASHI, TATSUYUKI | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-----------|---------|
| SONY CORP | N/A |

APPL-NO: JP2001124730

APPL-DATE: April 23, 2001

PRIORITY-DATA: 2000229608 (July 28, 2000)

INT-CL (IPC): G11B019/20, G11B007/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the inclined angle of a motor base plate to be freely adjusted by constituting a disk driving device so that one place of the motor base plate on which a spindle motor is fixed and also heights of other places of one or more are adjustable.

SOLUTION: The disk driving device is provided with a spindle motor 23 to the rotary shaft 23c of which a turntable 24 having an optical disk D attachably and detachably is fixed, a motor base plate 36 on which the spindle motor 23 is mounted, a base unit chassis 21 on which the spindle motor 23 is supported by tightening the motor base plate 36 to the chassis with screws, a fixing part 37a for fixing a part of the base plate 36 to the base unit chassis 21 and height adjusting parts 37b, 37c capable of adjusting the height of other two parts of the base plate 36.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-109819

(P2002-109819A)

(43) 公開日 平成14年4月12日 (2002.4.12)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 19/20
7/08

識別記号

F I

G 1 1 B 19/20
7/08

テーマコード(参考)

G 5 D 1 0 9
A 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2001-124730(P2001-124730)

(22) 出願日 平成13年4月23日(2001.4.23)

(31) 優先権主張番号 特願2000-229608(P2000-229608)

(32) 優先日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(33) 優先権主張国 日本(J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 高橋 立幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

Fターム(参考) 5D109 CA03

5D117 AA02 CC07 KK08 KK21 KK22

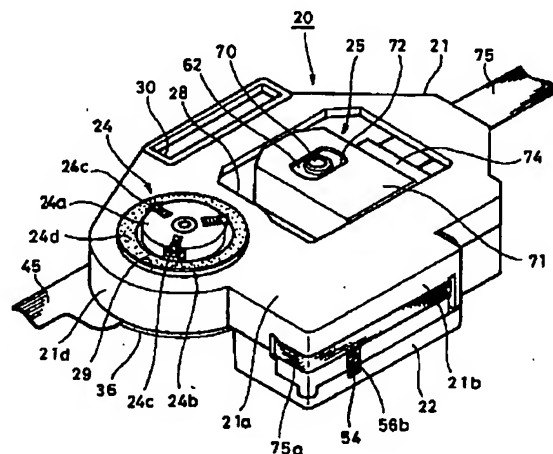
KK25

(54) 【発明の名称】 ディスクドライブ装置

(57) 【要約】

【課題】 スピンドルモータが固定されたモータベース板の1箇所を固定すると共に他の1箇所以上を高さ調整可能に構成し、モータベース板の傾斜角度を自由に調整できるようにする。

【解決手段】 光学ディスクDが着脱可能に装着されるターンテーブル24が回転軸23cに固定されたスピンドルモータ23と、このスピンドルモータ23が載置されるモータベース板36と、このモータベース板36をネジ止めすることによりスピンドルモータ23が支持されるベースユニットシャーシ21と、を備えたディスクドライブ装置において、モータベース板36の1箇所をベースユニットシャーシ21に固定する固定部37aと、モータベース板36の他の2箇所に高さ調整が可能な高さ調整部37b、37cを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク状記録媒体が着脱可能に装着されるターンテーブルが回転軸に固定されたスピンドルモータと、

上記スピンドルモータが載置されるモータベース板と、上記モータベース板をネジ止めすることにより上記スピンドルモータが支持されるベースユニットシャーシと、を備えたディスクドライブ装置において、

上記モータベース板の1箇所を上記ベースユニットシャーシに固定する固定部と、当該モータベース板の他の1箇所以上の高さ調整が可能な高さ調整部とを設けたことを特徴とするディスクドライブ装置。

【請求項2】 上記高さ調整部は、上記モータベース板を上記ベースユニットシャーシから離反する方向へ付勢する弾性体と、この弾性体の弾力に抗してモータベース板をベースユニットシャーシ側に押圧する調整ネジとを有することを特徴とする請求項1記載のディスクドライブ装置。

【請求項3】 上記モータベース板の上記固定部及び高さ調整部は、上記スピンドルモータの回転軸を挟んで略対称位置に1箇所ずつ設けたことを特徴とする請求項1記載のディスクドライブ装置。

【請求項4】 上記高さ調整部は2箇所に設けられ、第1の高さ調整部は上記スピンドルモータの回転軸を挟んで上記固定部の反対側に配置すると共に、第2の高さ調整部は固定部と第1の高さ調整部とを結んだ線と直交する方向に配置したことを特徴とする請求項1記載のディスクドライブ装置。

【請求項5】 上記高さ調整部は2箇所に設けられ、第1の高さ調整部及び第2の高さ調整部は上記スピンドルモータの回転軸を挟んで両側に配置すると共に、上記固定部は第1の高さ調整部と第2の高さ調整部とを結んだ線と直交する方向に配置したことを特徴とする請求項1記載のディスクドライブ装置。

【請求項6】 上記第1の高さ調整部及び上記固定部は、上記ターンテーブルに装着される上記ディスク状記録媒体に対して情報信号の記録及び／又は再生を行うピックアップ装置の移動方向と略平行する方向に配置すると共に、上記第2の高さ調整部は上記ピックアップ装置の移動方向と略直交する方向に配置したことを特徴とする請求項5記載のディスクドライブ装置。

【請求項7】 上記スピンドルモータの回転軸の中心部から上記第1の高さ調整部、第2の高さ調整部及び固定部までのそれぞれの長さを略等しく設定したことを特徴とする請求項6記載のディスクドライブ装置。

【請求項8】 上記モータベース板の上記固定部は、上記ベースユニットシャーシに設けられた突起又は孔が嵌合される孔又は突起を有し、この孔又は突起の近傍を上記ベースユニットシャーシに固定されるベースユニットサブシャーシで押圧して固定したことを特徴とする請求

項1記載のディスクドライブ装置。

【請求項9】 上記モータベース板は、撓み変形可能な金属板によって形成したことを特徴とする請求項1記載のディスクドライブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクや光磁気ディスク、磁気ディスク等のディスク状記録媒体を回転駆動すると共に、このディスク状記録媒体の情報記録面に沿ってピックアップ装置の記録及び／又は再生ヘッドを移動させて情報信号の記録（書込み）及び／又は再生（読取り）を行うディスクドライブ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、一般に、CD（コンパクトディスク）やCD-ROM（リードオンリメモリ）等の光ディスク、MD（ミニディスク）等の光磁気ディスク、或いはFD（フロッピーディスク）等の磁気ディスクその他のディスク状記録媒体を用いて情報信号の記録及び／又は再生を行う装置として、ディスクドライブ装置が提供されている。このディスクドライブ装置は、スピンドルモータの回転軸に取り付けられたターンテーブル上に光学ディスクを水平に装着して回転駆動すると共に、光学ピックアップ装置の光学ヘッドによってレーザ光を光学ディスクの情報記録面に照射している。そして、光学ヘッドを光学ディスクの中心から半径方向外側に向かって移動させ、この光学ヘッドにより情報記録面に情報信号を書き込んだり、予め情報記録面に記録されている情報信号を読み出すことにより、情報の記録及び／又は再生を行うようにしている。

【0003】このようなディスクドライブ装置としては、例えば、特開平9-293324号公報に記載されているようなものが知られており、その図面の一部を本出願の図22及び図23として示す。図22及び図23に示すように、ディスクドライブ装置1は、ベースユニットシャーシ2とスピンドルモータ3とターンテーブル4と光学ピックアップ装置5と送りネジ軸6と送りモータ7とモータ収容部8と調整カム9等を備えて構成されている。ベースユニットシャーシ2は長方形の薄い筐体からなり、これには四角形の開口部10が設けられている。

【0004】このベースユニットシャーシ2には、互いに平行をなす2本のガイド軸11、11が所定の隙間をあけて開口部10を跨ぐように取り付けられている。これらのガイド軸11、11には、光学ピックアップ装置5のスライド部材12が摺動可能に支持されている。スライド部材12には送りナットが設けられており、この送りナットが送りネジ軸6に係合されている。そして、送りネジ軸6は、一対の軸受片13を介してベースユニットシャーシ2に回転可能に両端支持されている。更

に、送りネジ軸6の一端には、プーリとゴムベルトとを有する動力伝達手段14が設けられており、この動力伝達手段14を介して送りモータ7と動力伝達可能に連結されている。そして、送りモータ7は、固定ネジ等の固着手段によってベースユニットシャーシ2に固定されている。

【0005】また、ベースユニットシャーシ2のガイド軸11の軸方向の側には、モータ収容部8が嵌合される貫通穴15が設けられている。モータ収容部8には、半径方向外側に突出する3個の水平突起8aが90度の間隔をあけて設けられている。この3個の水平突起8aに対応してベースユニットシャーシ2の貫通穴15の周縁部には、各水平突起8aが挿入される溝2aが3箇所

に設けられている。これらの溝2aは、水平突起8aが微小な範囲内で水平移動できる大きさとして設けられている。そして、各溝2aの上面開口部は、貫通穴15の周縁部に固定ネジで取り付けられたブラケット16によってそれぞれ閉じられている。

【0006】モータ収容部8は、スピンドルモータ3を収容できるように円筒状に形成されており、その中央穴8bを貫通して上面側に突出された回転軸3aに、光学ディスクが装着されるターンテーブル4が固定されている。更に、モータ収容部8には、下方へ突出する垂直突起8cが設けられている。この垂直突起8cは、調整カム9のカム溝9aに挿入されている。そして、調整カム9は、その中央部に設けた回転軸9bによってベースユニットシャーシ2の下面に回転自在に取り付けられている。

【0007】かくして、この公開特許公報に記載された光記録再生装置によれば、調整カム9を回転させることにより、スピンドルモータ3及びその回転軸3aに固定されたターンテーブル4の位置を調整することができる。即ち、光記録再生装置の組立完了後において、トラッキングエラーを取り除くようにスピンドルモータ3及びターンテーブル4の位置を調整することができる。

【0008】この場合、光学ピックアップ装置の光学ヘッドから光学ディスクの情報記録面に照射されるレーザ光の光軸の角度が設計センタからずれると、光学ピックアップによる情報信号の記録及び再生の性能が著しく低下する。この記録・再生性能の低下を防ぐためには、光学ディスクが装着されるターンテーブルの傾き、そのディスク装着部における面振れ精度、ターンテーブルを回転させるスピンドルモータの回転軸の垂直精度、ベースユニットシャーシに対するスピンドルモータの取付部の傾き精度、光学ピックアップ装置をガイドするガイド軸の取付精度等を全て厳しく管理して、光学ピックアップのレーザ光に対する光学ディスクの垂直度を設計センタに近づける必要がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述し

たような構成を有する従来のディスクドライブ装置においては、トラッキングエラーを補正するための機構に多くの部品が必要とされており、機構全体が複雑なものになっていたため、補正のための調整作業が複雑であるばかりでなく、装置全体の組立性、生産性が悪く、不経済でもあるという課題があった。

【0010】本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、スピンドルモータが固定されたモータベース板の1箇所を固定すると共に他の1箇所以上を高さ調整可能に構成し、モータベース板の傾斜角度を自由に調整できるようにして、簡単な構成でありながらターンテーブルの傾斜角度を簡単且つ精度良く調整することができる装置を提供し、従来の課題を解決することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】上述したような課題等を解決し、上記目的を達成するために、本出願のディスクドライブ装置は、ディスク状記録媒体が着脱可能に装着されるターンテーブルが回転軸に固定されたスピンドルモータと、このスピンドルモータが載置されるモータベース板と、このモータベース板をネジ止めすることによりスピンドルモータが支持されるベースユニットシャーシと、を備えたディスクドライブ装置において、モータベース板の1箇所をベースユニットシャーシに固定する固定部と、モータベース板の他の1箇所以上に高さ調整が可能な高さ調整部とを設けたことを特徴としている。

【0012】上述のように構成したことにより、本出願のディスクドライブ装置では、固定部によってベースユニットシャーシに固定されたモータベース板の1箇所以上の高さ調整部で高さ調整を行うことにより、モータベース板の姿勢を変化させたり撓み変形を生じさせたりしてスピンドルモータの姿勢を変化させ、ターンテーブルの傾斜角度を簡単且つ精度良く調整することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1～図21は、本発明のディスクドライブ装置の実施の例を示すものである。即ち、図1はディスクドライブ装置の第1の実施例を上面側から見た斜視図、図2は同じく平面図、図3は正面図、図4は底面図、図5は図4からベースユニットサブシャーシを取り除いた要部を拡大して示す説明図、図6は図4からモータベース板を取り除いた底面図、図7A、B、Cは高さ調整前後における要部を断面して示す背面図、図8は図2のW-W線断面図、図9は図2のX-X線断面図、図10は左側面図、図11A、B、Cは図2のY-Y線断面図及び一部断面図、図12は図2のZ-Z線断面図、図13は図2からベースユニットシャーシを取り除いた平面図、図14は図13のスピンドルモータ及び光学ピックアップ装置を示す正面図である。

【0014】図15は固定部及び2箇所の高さ調整部を

好ましい（理想に近い）状態に配置した本発明の第2の実施例に係るディスクドライブ装置の底面図である。更に、図16は本発明のディスクドライブ装置が用いられたデジタルビデオディスクカメラの側面図、図17は同じく平面図、図18は同じく分解斜視図、図19は図1に示すディスクドライブ装置をベースフレームに取り付けた平面図、図20は同じく正面図、図21は固定部及び2箇所の高さ調整部を理想的な位置関係に配置した本発明の第3の実施例に係るディスクドライブ装置の底面図である。

【0015】本発明の第1の実施例として示すディスクドライブ装置20は、ディスク状記録媒体として、オーディオ情報等の音楽信号やビデオ情報等の映像信号及び音楽信号等の情報信号が予め記録された再生専用型の光学ディスク、或いはオーディオ情報やビデオ情報等の情報信号が1度だけ記録可能（追記型）若しくは何度でも繰り返し記録可能（書換え型）とされた記録可能型の光学ディスクDを用いることができる。しかしながら、ディスク状記録媒体としては、これに限定されるものではなく、薄い円盤の表面に磁性薄膜層を形成して特定位置の磁化状態により情報を記憶するようにした磁気ディスク、同様に形成した磁性薄膜層に光ヘッドと磁気ヘッドを使用して情報を書き込み又は読み出すようにした光磁気ディスクその他の記憶媒体を適用することができることは勿論である。

【0016】このディスクドライブ装置20は、図1～図4に示すように、ベースユニットシャーシ21とベースユニットサブシャーシ22とスピンドルモータ23とターンテーブル24と光学ピックアップ装置25と送りネジ軸26と送りモータ27等を備えて構成されている。ベースユニットシャーシ21は、平板状の平面部21aと、この平面部21aの周囲を囲うように外周縁に沿って下面側に突出させて設けた正面壁部21b、背面壁部21c及び左右の側面壁部21d、21eとを有し、全体として底の浅い蓋体のような形状とされている。

【0017】図1及び図2に示すように、ベースユニットシャーシ21の平面部21aの略中央部には、左右方向へ延びる略長方形をなすヘッド用の開口部28が設けられている。更に、平面部21aのヘッド用開口部28の長手方向の一方には円形の貫通孔29が設けられている。そして、平面部21aのヘッド用開口部28の長手方向と交差する方向の一方である背面側には、同じく左右方向へ延びる長方形のバネ用開口部30が設けられている。このベースユニットシャーシ21の下面には、図5及び図6に示すように、スピンドルモータ23が取り付けられるU字状に形成された内壁部31と、送りモータ27等が収納されるモータ収納部32と、背面側のサブガイド軸33とが設けられている。

【0018】ベースユニットシャーシ21の内壁部31

は貫通孔29の下面に重なり合うように形成されている。この内壁部31は、開口部28と反対側の内周縁においてスピンドルモータ23の外周面の半分を囲うように形成された内周面壁31aと、この内周面壁31aの両端に連続して開口部28側に延在された互いに平行をなす風通路壁31b、31bとからなる。この内周面壁31aと風通路壁31b、31bとを有する内壁部31により、後述するフィン等の回転に基づき空気を吸い込んで吐き出すことにより発生された風を導いて発熱体である光学ピックアップ装置25等に吹き付ける風通路35が形成されている。

【0019】また、図6に示すように、内壁部31には、スピンドルモータ23が固定されたモータベース板36を支持する3箇所の支持凸部37a、37b、37cと、そのモータベース板36を平面方向の所定位置に位置決めする2箇所の位置決め突起38a、38bとが設けられている。第1の支持凸部37aは、内壁部31の内周面壁31aの前端縁と前側の風通路壁31bとが連続する部分に設定されている。図11Aに示すように、固定部である第1の支持凸部37aの中央部には第1の位置決め突起38aが一体に設けられている。一方、図7A～C及び図11A～Cに示すように、高さ調整部である第2及び第3の支持凸部37b、37cの中央部にはネジ孔がそれぞれ設けられている。

【0020】この第1の位置決め突起38aの貫通孔29を挟んで反対側には、第2の位置決め突起38bが対称となるように配置されている。この第2の位置決め突起38bから風通路壁31b側に若干の間隔をあけて第3の支持凸部37cが配置されている。そして、第2の支持凸部37bは、第1の位置決め突起38aと第2の位置決め突起38bとの中間部から直交する方向に延びた線と内壁部31とが交わる位置に配置されている。これら第2及び第3の支持凸部37b、37cには、図7C及び図11Aに示すように、弾性体の一具体例を示すコイルバネ39がそれぞれ緩く嵌合されている。これらのコイルバネ39を介してモータベース板36が弾性的に支持されている。このコイルバネ39のバネ力に抗して調整ネジ40a、40bの締め込み量を変えることにより、モータベース板36の傾きを変えてスピンドルモータ23の姿勢を変更することができる。

【0021】モータベース板36は板金製の薄い板材からなり、これにより、全体に弾性を持たせて撓み変形が可能とされている。このモータベース板36の中央部には、スピンドルモータ23の固定部23aが嵌合される嵌合孔36aが設けられている。更に、モータベース板36には、第1及び第2の位置決め突起38a及び38bが嵌合される第1及び第2の位置決め孔が設けられている。そして、第2及び第3の支持凸部37b、37cと対応する位置には、調整ネジ40a、40bのネジ部が挿通される挿通孔がそれぞれ設けられている。

【0022】図13及び図14等に応示するように、スピンドルモータ23は、モータベース板36に嵌合されて固定される固定部23aと、この固定部23aに回転自在に支持される回転部23bとから構成されている。スピンドルモータ23の固定部23aは、例えば、円筒状の軸受スリーブと、この軸受スリーブ内に嵌合固定されたベアリングと、軸受スリーブの外側に嵌合固定された鉄芯等を有している。鉄芯は、円周方向に等角度間隔に設けられた複数の巻芯部を有し、各巻芯部には巻線が所定の巻数を巻き付けられている。

【0023】また、スピンドルモータ23の回転部23bは、例えば、固定部23aのベアリングに回転自在に支持された回転軸と、この回転軸を圧入することにより一体に固定された円筒であってリング状のロータ等を有している。ロータの内周面には、リング状をなす回転駆動用のマグネットが接着剤等の固着手段によって貼着固定されている。このマグネットは、鉄芯の巻芯部の数に対応した数の極数を有しており、円周方向に多極に磁化されている。例えば、巻芯部の数を9個とした場合、マグネットの極数は12極となる（マグネットの極数＝巻芯部の数 $\times 4/3$ ）。しかしながら、スピンドルモータ23は、このような構成のものに限定されるものではない。

【0024】このスピンドルモータ23の回転部23bの中央部に設けられた回転軸23cには、ターンテーブル24が圧入等の固着手段により嵌合されて一体に構成されている。このターンテーブル24は、光学ディスクDのセンタ孔に嵌合される嵌合部24aと、この嵌合部24aの下端に連続されると共に光学ディスクDが載置される載置部24bと、この載置部24bに載置された光学ディスクDのセンタ孔に係止して抜け出しを防止する複数のロック爪24c等を有している。ターンテーブル24の嵌合部24aの直径は、光学ディスクDのセンタ孔の内径よりも若干小径とされており、センタ孔に対して出し入れ可能とされている。

【0025】また、ターンテーブル24の嵌合部24aには3個のロック爪24cが、周方向へ等角度間隔に配置されている。各ロック爪24cは、コイルバネ等の弾性体（その他、板バネ、ゴム状弾性体等を適用することができる。）によって常時半径方向外側に付勢されている。即ち、3個のロック爪24cの先端部は、光学ディスクDのセンタ孔の周縁部に係止できるように嵌合部24aの外周面からそれぞれ外側へ適宜量だけ突出されており、これらのロック爪24cによって光学ディスクDがチャッキングされる。一方、3個のロック爪24cを、それぞれ弾性体の付勢力に抗して嵌合部24a内に押し込むことにより、ロック爪24cによる光学ディスクDのチャッキングを解除することができる。

【0026】このような光学ディスクDのチャッキング及びその解除動作を容易にするため、各ロック爪24c

の先端部の上面及び下面には、それぞれ適当な大きさの傾斜部が設けられている。このターンテーブル24によれば、3個のロック爪24cの働きによって光学ディスクDがチャッキングされ、その状態で一体的に回転駆動される。その一方、例えば、光学ディスクDを斜めに傾けて引き起こし、その力でロック爪24cを後退させてセンタ孔から脱出させることにより、チャッキング状態を解除して光学ディスクDを簡単に取り外すことができる。

10 【0027】このターンテーブル24の載置部24bには、摩擦抵抗の大きなゴム状弾性体やプラスチック等で形成されたディスク支持面24dが設けられている。このディスク支持面24dは、3個のロック爪24cの働きによる押圧力を受けてセンタ孔の周縁部を弾性的に支持すると共に滑りを防止し、光学ディスクDをターンテーブル24と一体的に回転させる働きをなす。

【0028】このような構成を有するターンテーブル24の下面には、複数枚のフィン42が一体に設けられている。図6及び図7等に応示するように、フィン42は、リング状をなす円筒体44の外周面から半径方向外側に放射状に延在されている。この実施例では、フィン42は8枚とされているが、フィンの枚数は7枚以下であってもよく、また、9枚以上であってもよい。このフィン42はターンテーブル24と一体に形成されているため、ターンテーブル24の回転により同時にフィン42が回転駆動される。このフィン42を囲むように内壁部31が設定されており、風通路35の一方が空気の吸込み側とされ、他方が風の吐出し側とされている。

30 【0029】このようなフィン42の付いたターンテーブル24を回転駆動するスピンドルモータ23の電気回路は、モータベース板36上に取り付けられたフレキシブル配線45に接続されている。このフレキシブル配線45の一部が側方から導出されて、図示しない電源回路等に接続されている。

【0030】図5、図9及び図12に応示するように、ベースユニットシャーシ21のモータ収納部32は、正面壁部21bの外面部21b1と平行に延在された横仕切り壁46と、側面壁部21dの内側に配置され且つ横仕切り壁46と直交する方向に延びる縦仕切り壁47とを有している。更に、正面壁部21bは、外面部21b1と平行をなす内面部21b2と、この内面部21b2と外面部21b1との間を連結する横面部21b3とを有している。この外面部21b1と横面部21b3と横仕切り壁46と縦仕切り壁47とで囲まれた四角形の空間部がモータ収納部32とされている。

【0031】送りモータ27は、軸方向に細長く形成されたモータ本体27aと、このモータ本体27aに回転自在に支持された回転軸27bとを有している。モータ本体27aは、外周面の2箇所を互いに平行に切り欠いたような二面幅部を有している。このモータ本体27a

の二面幅部を外面部21b₁と横仕切り壁46との間に圧入して挟み込むことにより、送りモータ27がベースユニットシャーシ21のモータ収納部32内に挿入されて圧入固定されている。この送りモータ27の回転軸27bは、モータ本体27aの軸方向の一端から突出されていて、その突出側で首のように突出した軸受部がモータ軸受部27c(図13を参照)とされている。

【0032】更に、送りモータ27の回転軸27bは、縦仕切り壁47に設けられた切欠き47aを貫通している。この回転軸27bの突出部には、出力ギア48と回転板51とが取り付けられており、これらが回転軸27bによって一体的に回転駆動される。回転板51には、放射状に延びる多数のスリットが周方向に等角度間隔に設けられている。この回転板51と検出センサ52とによって回転数検出器50が構成されている。この回転数検出器50は、送りモータ27の回転角度及び回転数を検出するもので、検出センサ52は側面壁部21dの内面に取り付けられている。即ち、側面壁部21dの内面には、検出センサ52を取り付けるための取付凸部53が設けられている。

【0033】この取付凸部53が嵌合される嵌合孔が検出センサ52に設けられており、この取付凸部53に嵌合孔を圧入することによって検出センサ52が固定されている。この検出センサ52は、回転板51の一部が挿入されるスリット状の切欠き溝52aを有している。この検出センサ52の切欠き溝52aの両側には、発光素子と受光素子とが互に対向するように設けられている。この発光素子から発射された光を回転板51のスリットを介して受光素子により受光し、そのスリット間の遮光部によって遮光される回数を検出センサ52で測定する。この遮光回数を測定することにより、回転数検出器50によって送りモータ27の回転軸27bの回転角度及び回転数を検出することができる。

【0034】また、送りモータ27の回転軸27bに固定された出力ギア48には、駆動ギア54が噛合されている。この駆動ギア54は、送りネジ軸26に圧入等の固着手段により固定されて一体的に設けられている。送りネジ軸26は、送りモータ27の軸方向の長さよりもやや長く形成されており、モータ本体27aよりも長く形成されたネジ部26aと、このネジ部26aの両側に連続された軸部26b、26cとを有している。そして、軸部26cのネジ部26a側に、駆動ギア54が嵌合されている。

【0035】送りネジ軸26の一方の軸部26bはベースユニットシャーシ21の横面部21b₃に設けたU字状の第1の軸受部55aに係合されて回転自在に支持されている。この送りネジ軸26の他方の軸部26cはベースユニットシャーシ21の側面壁部21dに設けたU字状の第1の軸受部55bに係合されて回転自在に支持されている。これら一对の第1の軸受部55a、55bに

一对の軸部26b、26cに係合させることにより、送りネジ軸26が送りモータ27の下方に重ね合わされるように積層した状態で配置される。このとき、駆動ギア54は出力ギア48に噛合される。そして、ベースユニットシャーシ21の外面部21b₁には、駆動ギア54の一部を露出させる開口窓56aが設けられている。

【0036】この送りネジ軸26のネジ部26aには、断面形状が三角形をなす三角歯が軸心線方向に螺旋状に連続するように設けられている。この送りネジ軸26の内側には、軸心線が平行となるように一方のガイド軸60が配置されている。このガイド軸60の両端は、ベースユニットシャーシ21の内面部21b₂の側部と縦仕切り壁47とに設けた一对の第2の軸受部57a、57bに係合されて支持されている。第2の軸受部57a、57bはコ字状に切り欠かれた凹部からなり、互に対向するように設けられていて、ガイド軸60の出し入れが可能とされている。

【0037】ガイド軸60は外周面が平滑にされた丸棒状の部材からなり、ピックアップ装置の一具体例を示す光学ピックアップ装置25のスライド部材に摺動自在に挿通されている。このガイド軸60と対をなす他方のガイド軸であるサブガイド軸33が、図4及び図12等に示すように、ベースユニットシャーシ21の背面部に設けられている。

【0038】このサブガイド軸33は、背面壁部21cと一体に形成された丸棒状の部材からなり、側方に延びる連結部33aによって背面壁部21cに連続されている。このサブガイド軸33はガイド軸60と平行をなすように設けられていて、送りネジ軸26のネジ部26aと略同じ長さに設定されている。このサブガイド軸33とガイド軸60とによって光学ピックアップ装置25が、ターンテーブル24に対して所定範囲内において接近及び離反可能とされている。

【0039】光学ピックアップ装置25は、図4及び図13等に示すように、ガイド軸60及びサブガイド軸33にガイドされて摺動するスライド部材61と、このスライド部材61に載置されて往復移動される光学ピックアップ62等を備えて構成されている。

【0040】スライド部材61は、ガイド軸60とサブガイド軸33との間を跨ぐことができる大きさであって、剛性を高くするためブロック状に形成されている。このスライド部材61の一侧には、左右方向に対をなす軸受部61a、61aが設けられており、各軸受部61aには横方向に貫通する孔が開口されている。これら軸受部61a、61aの孔にはスリーブ63がそれぞれ嵌合されていて、それらのスリーブ63にガイド軸60が摺動自在に挿通されている。

【0041】また、スライド部材61の他側には、背面側に突出された軸受部61bが設けられている。この軸受部61bには、背面側に開口された軸受溝64が設け

られている。この軸受溝64には、サブガイド軸33が摺動可能に係合されている。更に、図6及び図7A〜Cに示すように、軸受部61bには板バネ65が、固着手段の一具体例を示す取付ネジ及びナット66によって取り付けられている。

【0042】この板バネ65は、軸受溝64とサブガイド軸33との間に生ずるガタを吸収するためのもので、サブガイド軸33の上面に圧接される押圧片65aを有している。この押圧片65aをサブガイド軸33の上面に圧接することにより、軸受溝64の下面がサブガイド軸33の下面に押圧される。これにより、軸受溝64とサブガイド軸33との間のガタが吸収され、スライド部材61の姿勢を一定に維持してスライド動作させることができる。

【0043】このスライド部材61の左右の軸受部61a、61a間には、送りナット67が取り付けられている。この送りナット67は、送りネジ軸26のネジ部26aに係合されるナット部68と、このナット部68を弾性的に支持する板状のバネ材によって形成された支持体69とを有している。支持体69は、ナット部68を弾性的に支持する弾性片69aと、スライド部材61の位置を検出するための位置検出片69bとを有している。この支持体69は、スライド部材61の左右の軸受部61a、61a間の下面において固定ネジ58aによりネジ止めされている。この支持体69の固定部より外側には弾性片69aが突出され、内側には位置検出片69bが突出されている。

【0044】図5、図8及び図14に示すように、弾性片69aは、中途部において上方に折り曲げられ、その折り曲げ部から先端側において横方向に延在され、その先端にナット部68が固定されている。また、位置検出片69bは、中途部において上方に折り曲げられ、その折り曲げ部から先端側において弾性片69aと同様に横方向に延在され、その先端部がスピンドルモータ23側に突出して検出部とされている。

【0045】送りナット67のナット部68には、外向きに突出された互いに平行をなす2個の係合歯68a、68aが設けられている。2個の係合歯68a、68aは、送りネジ軸26のネジ山を両側から挟むためにネジ部26aのリードに合わせて所定角度傾斜して形成されている。このような2個の係合歯68a、68aを弾性片69aのバネ力でネジ部26aに内側から圧接するようにして送りネジ軸26が、送りモータ27と重なり合うように組み立てられている。

【0046】このような組立状態において、図4に示すように、ベースユニットサブシャーシ22がモータ収納部32を覆うように重ね合わされている。そして、4個の取付ネジ58bによってベースユニットサブシャーシ22がベースユニットシャーシ21に取り付けられて固定されている。このとき、図8及び図9に示すように、

送りネジ軸26及びガイド軸60は、ベースユニットサブシャーシ22によってそれぞれ抑えられ、それぞれ第1の軸受部55a、55b及び第2の軸受部57a、57bから抜け止めされている。

【0047】ベースユニットサブシャーシ22は、図4及び図9〜図12に示すように、モータ収納部32を覆う上述した下面部22aと、この下面部22aの正面側に連続された正面壁部22bと、同じく側面側に連続された側面壁部22cと、モータベース板36の固定部を押圧する押圧部22dとを有している。そして、側面壁部22cには、送りネジ軸26の一端を軸方向に押圧する押圧片77が設けられている。この押圧片77は、送りネジ軸26を常に軸方向の一方に付勢して軸方向に生じるガタを吸収し、送りモータ27の回転角及び回転数が正確に送りネジ軸26に伝達されるようにしている。更に、ベースユニットサブシャーシ22には、駆動ギア54との干渉を避けるための開口窓56bが設けられている。

【0048】上述した送りネジ軸26と送りモータ27と出力ギア48及び駆動ギア54と送りナット67とによってヘッド送り機構が構成されている。このヘッド送り機構の作動により光学ピックアップ装置25が、ターンテーブル24に対して接近又は離反するように往復運動される。

【0049】光学ピックアップ装置25の光学ピックアップ62は、対物レンズ70を光学ディスクの情報記録面に臨ませる2軸アクチュエータを有する光学ヘッド62aと、この光学ヘッド62aを介して情報信号の記録及び再生を行う半導体レーザや光电変換素子等を有する光学制御部62b等を備えている。

【0050】図12及び図13に示すように、光学ヘッド62aの大部分はヘッドカバー71によって覆われており、このヘッドカバー71に設けられた開口部72から対物レンズ70が露出されている。この光学ピックアップ62は、スライド部材61の上面に取り付けられたプリント配線基板73と電気的に接続されている。そして、プリント配線基板73に搭載された接続具74にフレキシブル配線75が接続され、このフレキシブル配線75の他端が電源に接続されている。

【0051】また、図13に示すように、モータベース板36には、スライド部材61が所定位置まで接近した状態を検出するための位置検出センサ76が設けられている。この位置検出センサ76にはスリット状の検出部76aが設けられている。この検出部76aに上述した支持体69の位置検出片69bが入り込むことにより、スライド部材61が最もターンテーブル24に近づいた状態を知ることができる。この位置検出センサ76でスライド部材61を検出することにより、ヘッド送り機構によるディスク半径方向内側への移動が停止される。この内側の停止位置が、光学ピックアップ装置25の初期

設定位置となる。

【0052】上述したベースユニットシャーシ21、ベースユニットサブシャーシ22、ターンテーブル24、フィン42、出力ギア48及び駆動ギア54の材質としては、例えば、ABS樹脂、ポリアセタール（POM）、ポリカーボネート（PC）その他のエンジニアリングプラスチックが好適であるが、アルミニウム合金その他の金属を適用することもできる。また、スライド部材61の材質としては、例えば、アルミニウム合金その他の金属が好適であり、ガイド軸60、板バネ65及び支持体69の材質としては、例えば、ステンレス鋼その他の金属が好適であるが、エンジニアリングプラスチックを適用することもできる。

【0053】上述したような構成を有するディスクドライブ装置20は、例えば、次のようにして簡単に組み立てることができる。このディスクドライブ装置20の組立作業は、ベースユニットシャーシ21を裏返しにした状態で行われる。この場合、スピンドルモータ23、送りモータ27及び光学ピックアップ装置25は、予め所定の部分組立を済ませておくようにする。即ち、スピンドルモータ23はモータベース板36に取り付けておき、その回転部23bにはターンテーブル24を取り付けておく。送りモータ27の回転軸27bには、出力ギア48及び回転板51を取り付ける。また、スライド部材61には光学ピックアップ62を搭載しておくと共に送りナット67及び板バネ65も取り付けしておくようにする。

【0054】まず、裏返しにされたベースユニットシャーシ21のモータ収納部32に送りモータ27を差し込み、モータ本体27aを正面壁部21bの外面部21bと横仕切り壁46との間に挟み込む。そして、送りモータ27のモータ軸受部27cを、縦仕切り壁47の切欠き47a内に挿入する。

【0055】次に、フレキシブル配線75aによって送りモータ27と連結された検出センサ52をモータ収納部32内の所定位置に取り付ける。即ち、側面壁部21dの内面に設けた取付凸部53に検出センサ52の係合孔52bを嵌め込む。これにより、検出センサ52の組み立てが完了する。このとき、検出センサ52の切欠き溝52a内には、回転軸27bに取り付けられた回転板51の一部が入り込む。

【0056】次に、駆動ギア54が取り付けられた送りネジ軸26を送りモータ27の上に重ね合わせるようにして、両端の軸部26b、26cを第1の軸受部55a、55bに係合させる。これにより、送りネジ軸26の組み立てが終了する。この際、駆動ギア54は出力ギア48に必然的に噛合される。

【0057】次に、スピンドルモータ組立体をベースユニットシャーシ21に組み立てる。まず、第2及び第3の支持凸部37b、37cにコイルバネ39をそれぞれ

嵌め込む。次に、ベースユニットシャーシ21の貫通孔29内にターンテーブル24を挿入し、第1及び第2の位置決め突起38a、38bをモータベース板36の2個の位置決め孔36b、36cに嵌めさせる。そして、モータベース板36の第1及び第2の孔に第1及び第2の調整ネジ40a、40bの軸部をそれぞれ挿通し、各先部をネジ孔に螺合させて仮止める。

【0058】次に、光学ピックアップ装置25を組み立てる。まず、スライド部材61の一侧に設けた一対の軸受部61a、61bのスリーブ63にガイド軸60を挿通する。次に、対物レンズ70をベースユニットシャーシ21の開口部28に向けた状態で、スライド部材61の他側に設けた軸受部61bの軸受溝64をベースユニットシャーシ21の背面側に設けたサブガイド軸33に嵌め込む。この状態から、スライド部材61をベースユニットシャーシ21側に回転させ、スライド部材61の一侧に保持されているガイド軸60の両端を第2の軸受部57a、57bにそれぞれ嵌め込む。

【0059】これにより、板バネ65の押圧片65aがサブガイド軸33に押圧され、この押圧片65aのバネ力により、図7A～Cに示すように、サブガイド軸33が軸受部61bの下面と押圧片65aとで弾性的に挟持される。また、スライド部材61に取り付けられている送りナット67のナット部68が弾性片69aのバネ力により、図5及び図12に示すように、送りネジ軸26のネジ部26aに噛合される。

【0060】次に、モータ収納部32を覆うようにベースユニットシャーシ21の上にベースユニットサブシャーシ22を重ね合わせる。そして、所定数の取付ネジ58bを用いてベースユニットサブシャーシ22をベースユニットシャーシ21に締付固定する。これにより、ディスクドライブ装置20の組立作業が完了する。

【0061】このような構成を有するディスクドライブ装置20によれば、例えば、次のようにして光学ディスクDの再生及び／又は記録操作を行うことができる。まず、ターンテーブル24に光学ディスクDを装着する。この作業は、次のようにして行うことができる。例えば、光学ディスクDの外周縁の複数箇所を把持し、そのセンタ孔をターンテーブル24の嵌合部24aに合わせる。そして、光学ディスクDを軽く押圧して3個のロック爪24cを後退させ、センタ孔を通過させる。これにより、センタ孔を通過した3個のロック爪24cが、センタ孔の縁の3箇所に乗り上げる。ことによりチャッキングが実行される。

【0062】次に、スピンドルモータ23を駆動することにより、ターンテーブル24と一体に光学ディスクDを回転させる。これと同時に又はその後続いて、ヘッド送り機構の送りモータ27が駆動される。この場合、ヘッド送り機構は、光学ピックアップ装置25を初期位置に設定するように動作される。即ち、送りモータ27

は、スライド部材61をターンテーブル24に近づける方向に回転駆動される。この送りモータ27の回転力は、出力ギア48から駆動ギア54を介して送りネジ軸26に伝達され、送りモータ27の回転角度又は回転数に対応した角度又は回転数だけ送りネジ軸26が回転駆動される。

【0063】その結果、送りネジ軸26の回転によって送りナット67が送りネジ軸26の軸方向に移動する。そして、スライド部材61がターンテーブル24の所定位置まで近づくと、位置検出片69bが位置検出センサ76によって検出される。これにより、ヘッド送り機構の動作が停止され、この停止位置が光学ピックアップ装置25の初期位置とされる。この状態を経て、情報信号の再生又は記録動作が実行される。

【0064】即ち、ヘッド送り機構の作動によってスライド部材61が光学ディスクDの半径方向内側から半径方向外側へ移動される。このとき、光学ピックアップ62から発射されたレーザ光が、光学ヘッド62aの対物レンズ70から光学ディスクDの情報記録面に向けて照射される。その結果、再生時には、情報記録面に照射されたレーザ光によって予め記録されている情報信号が読み出され、その情報信号に基づいて再生動作が行われる。また、記録時には、情報記録面に照射されたレーザ光によって情報信号が書き込まれ、記録動作が行われる。

【0065】この場合、光学ディスクDの情報記録面に照射されるレーザ光の光軸の角度がずれて設定されていると、光学ピックアップ62による記録及び再生の性能が大きく低下する。特に、ディスク状記録媒体として情報記録密度の高い高密度ディスクその他の情報メディアを使用する場合には、著しい性能低下が生じ、その使用に耐え得ないことになる。

【0066】かかる場合に、本実施例においては、スピンドルモータ23の姿勢（傾き）を調整して、光軸の角度調整を簡単且つ確実に行うことができる。このスピンドルモータ23の姿勢調整は、図7A～C及び図11A～Cに示すように、モータベース板36をベースユニットシャーシ21に対して姿勢変更可能に支持する2箇所に設けた第1及び第2の高さ調整部（37b、37c）の一方又は両方で高さ調整を行うことによって実行することができる。

【0067】図7は、第1の高さ調整部である第2の支持凸部37bに螺合された第1の調整ネジ40aを用いてスピンドルモータ23及びターンテーブル24の角度調整を行う場合の説明図である。図7において、同図Aは、スピンドルモータ23の光学ピックアップ装置25側が持ち上げられ、その反対側が押し下げられた前下がりとなっている状態を示すものである。また、同図Bは、スピンドルモータ23の光学ピックアップ装置25側が押し下げられ、その反対側が持ち上げられた後下が

りとなっている状態を示すものである。そして、同図Cは光学ディスクDの水平状態を示すもので、スピンドルモータ23が垂直に設定されていて、ターンテーブル24に装着された光学ディスクDは水平に回転駆動される。

【0068】この図7A～Cにおいて、原則として、同図A及びBの場合には、同図Cのように光学ディスクDが水平状態となるようにスピンドルモータ23等の角度調整を行うようにしている。尚、レーザ光は、基本的には光学ディスクDの情報記録面に対して光軸が垂直となるように設定するのが「最適」とされているが、例えばCD-Rのような場合には光軸を90°から微妙にずらした方が良いとされている場合もある。そのため、同図Cの水平状態が必ずしも「最適」な状態ということとはできないが、ここでは、同図Cの水平状態を最適な状態として説明する。

【0069】図7Aの状態は、第1の調整ネジ40aの締め込み不足によって生じているものである。そこで、この場合には第1の調整ネジ40aを締め込み、第2の支持凸部37bの座面にモータベース板36を近づける。この場合、モータベース板36のただ1箇所の固定部である第1の支持凸部37aの高さは変化しないため、第1の調整ネジ40aを締め込むことにより、同図Aに示す光学ディスクDが前傾した状態から、同図Cに示す光学ディスクDが水平となった状態に修正することができる。

【0070】同様に、同図Bの状態は、第1の調整ネジ40aの締め込み過ぎによって生じているものである。そこで、この場合には第1の調整ネジ40aを緩め、第2の支持凸部37bの座面からモータベース板36を離すようにする。その結果、第1の調整ネジ40aを緩めることにより、同図Bに示す光学ディスクDが後傾した状態から、同図Cに示す光学ディスクDが水平となった状態に修正することができる。

【0071】このように、第1の高さ調整部において第1の調整ネジ40aを締め込むか又は緩めることにより、光学ピックアップ62におけるレーザ光のラジアル方向の角度調整を簡単且つ確実に行うことができる。従って、光学ピックアップ62のレーザ光を、光学ディスクDの情報記録面に対して常に最適の角度で当てることができる。

【0072】また、図11は、第2の高さ調整部である第3の支持凸部37cに螺合された第2の調整ネジ40bを用いてスピンドルモータ23及びターンテーブル24の角度調整を行う場合の説明図である。図11において、同図Aは、ターンテーブル24の水平状態を示すもので、スピンドルモータ23が垂直に設定されていて、ターンテーブル24に装着された光学ディスクDは水平に回転駆動される。同図Bは、スピンドルモータ23の前側であるガイド軸60側が押し下げられ、その反対側

が持ち上げられた前下がりとなっている状態を示すものである。そして、同図Cは、スピンドルモータ23の後側であるサブガイド軸33側が押し下げられ、前側が持ち上げられた後下がりとなっている状態を示すものである。

【0073】この場合にも、上述したように、水平状態が必ずしも「最適」な状態ということではないが、ここでは、同図Aの水平状態を最適な状態として説明する。従って、図11A～Cにおいて、同図B及びCの場合には、同図Aのような水平状態にスピンドルモータ23等の角度調整を行うものとする。ここで、同図Bの状態は、第2の調整ネジ40bを締め込み過ぎることによって生じているものである。そこで、この場合には第2の調整ネジ40bを緩め、第3の支持凸部37cの座面からモータベース板36を離すようにする。これにより、同図Bに示す光学ディスクDが前傾した状態から、同図Aに示す光学ディスクDが水平となった状態に修正することができる。

【0074】同様に、同図Cの状態は、第2の調整ネジ40bの緩め過ぎによって生じているものである。そこで、この場合には第2の調整ネジ40bを締め込み、第3の支持凸部37cの座面にモータベース板36を近づける。これにより、同図Cに示す光学ディスクDが後傾した状態から、同図Aに示す光学ディスクDが水平となった状態に修正することができる。

【0075】このように、第2の高さ調整部において第2の調整ネジ40bを緩めるか又は締め込むことにより、光学ピックアップ62におけるレーザ光のタンジェンシャル方向の角度調整を簡単且つ確実に行うことができる。従って、光学ピックアップ62のレーザ光を、光学ディスクDの情報記録面に対して常に最適の角度で当てることができる。

【0076】尚、上述した固定部及び高さ調整部は、少なくとも1箇所ずつあれば良く、これらをスピンドルモータ23の回転軸23cを挟んで略対称位置に配置することにより、本願発明の構成として具体化して、上述したような作用、効果を得ることができる。

【0077】しかしながら、高さ調整部は1箇所に設けるよりもある程度離れた2箇所に設ける方が好ましいことは、上述した実施例から明らかである。この場合、例えば、第1の高さ調整部37bはスピンドルモータ23の回転軸23cを挟んで固定部37aの反対側に配置すると共に、第2の高さ調整部37cは固定部37aと第1の高さ調整部37bとを結んだ線と直交する方向に配置することが好ましい。より理想的には、固定部37aと第1の高さ調整部37bとを結んだ線の略中央部から、この線と直交する方向に第2の高さ調整部37cを配置することが好ましい。

【0078】また、第1の高さ調整部37b及び第2の高さ調整部37cをスピンドルモータ23の回転軸23

cを挟んで両側に配置すると共に、両高さ調整部37b、37cを結んだ線と直交する方向に固定部37aを配置する構成とすることもできる。この場合、より理想的には、第1の高さ調整部37bと第2の高さ調整部37cとを結んだ線の略中央部から、この線と直交する方向に固定部37aを配置することが好ましい。

【0079】図15は、本発明の第2の実施例を示すもので、上述した第1及び第2の高さ調整部である第1及び第2の調整ネジ40a、40bを、理想に近い位置に配置したディスクドライブ装置100である。上述した実施例のディスクドライブ装置20では、ベースユニットの小型化の都合上、ラジアル方向に位置する第1の調整ネジ40aとタンジェンシャル方向に位置する第2の調整ネジ40bが、それぞれラジアル規制ラインRL及びタンジェンシャル規制ラインTLから若干ずれたところに配置されている。

【0080】その結果、第1及び第2の調整ネジ40a、40bの調整時において、各規制ラインRL、TLからずれた分だけ、調整しているのと反対側についても若干の変化が生じる（例えば、第1の調整ネジ40aを調整すると第2の調整ネジ40b側の傾きも若干変化する。）が、第1の調整ネジ40a及び第2の調整ネジ40bによる調整作業を交互に何回か繰り返して行うことにより、ベースユニットシャーシ21に対するスピンドルモータ23の垂直度を略ゼロに追いつくことができる。

【0081】これに対して、図15に示す第2の実施例に係るディスクドライブ装置100の場合には、ラジアル規制ラインRL上に第1の調整ネジ40aが配置され、タンジェンシャル規制ラインTL上に第2の調整ネジ40bが配置されている。そのため、一方の調整ネジによる高さ調整が他方の高さに影響を与えることがなく、従って、高さ調整部を2箇所に設ける場合の理想的な配置関係ということができる。

【0082】即ち、モータベース板36の固定部である第1の支持凸部37aを基準点として、この基準点から光学ピックアップ装置25が往復移動するトラッキング方向と平行にラジアル規制ラインRLが設定され、このラジアル規制ラインRL上に第1の調整ネジ40aが取り付けられている。そして、同じく第1の支持凸部37aを基準点として、この基準点からラジアル規制ラインRLと直交する方向にタンジェンシャル規制ラインTLが設定され、このタンジェンシャル規制ラインTL上に第2の調整ネジ40bが取り付けられている。そのため、一方の調整が他方の高さに変化を生じさせることがないため、極めて簡単且つ迅速に角度調整を行うことができる。尚、他の構成は上述した実施例と同様であるため、同一部分には同一の符号を付して、それらの説明は省略する。

【0083】上述したような構成及び作用、効果を有す

るディスクドライブ装置20、100は、例えば、図16～図20に示すような電子機器に装着して使用することができる。図16及び図17は、電子機器の一具体例を示すデジタルビデオディスクカメラである。このデジタルビデオディスクカメラ80は、情報記録媒体として記録可能な光学ディスクを使用し、デジタルスチルカメラの機能とビデオテープレコーダの機能とを合わせ持つ構成としたものである。

【0084】このデジタルビデオディスクカメラ80は、図18に示すような構成を有している。図18において、81はフォーカスリング、82はレンズカバー、83はレンズ組立体、84は鏡筒カバー、85は取付リング、86は前カメラフレーム、87は電子ビューファインダ、88はファインダホルダ、89はファインダリング、90はファインダケース、91はバッテリーホルダ、92はバッテリー電源、93a～93cはそれぞれ配線基板、94はベースフレーム、95は後カメラフレーム、96は液晶表示装置、97はディスク装着蓋である。

【0085】レンズ組立体83は、複数枚の組み合わせレンズが収納されたレンズホルダ83aと、このレンズホルダ83aの対物レンズと反対側に配置された固体撮像素子(CCD)83b等を有している。このレンズ組立体83の対物レンズ側がレンズカバー82によって覆われていて、その対物レンズの先端部にフォーカスリング81が取り付けられている。レンズ組立体83の固体撮像素子83b側の下部には鏡筒カバー84が取り付けられている。この鏡筒カバー84は、取付リング85によって前カメラフレーム86の筒体部86aに取り付けられている。そして、固体撮像素子83bの上方には電子ビューファインダ87が配設されている。

【0086】電子ビューファインダ87は、ファインダホルダ88に取り付けられており、その後方にはファインダリング89が配置されている。このファインダリング89を含む電子ビューファインダ87の上下は、上下方向に二分割とされた上部カバー89a及び下部カバー89bによって覆われている。そして、電子ビューファインダ87を含むファインダ全体は、ファインダケース90により覆われている。これにより、余分な光が電子ビューファインダ87内に入射されるのを防止してい

る。

【0087】また、固体撮像素子83bの後方には3枚の配線基板93a～93cが前後方向へ重ね合わせるように配置されている。前側2枚の配線基板93a、93bはカメラ用の電子回路が設けられたものであり、後側1枚の配線基板93cはドライブ用の電子回路が設けられたものである。この後配線基板93cの後方に、ベースフレーム94に取り付けられてディスクドライブ装置20(又は100)が配設されている。

【0088】このベースフレーム94に対するディスク

ドライブ装置20(又は100)(以下「20等」という。)の取付手段は、図19及び図20に示すような構造によって行われている。即ち、ベースフレーム94は、ディスクドライブ装置20等よりも平面形状が大きな板金製の板体からなる。このベースフレーム94の周縁部には、カメラフレームに取り付けるための複数個の脚片94aが設けられている。更に、ベースフレーム94の3箇所には、ディスクドライブ装置20等を支持するための支持片94bが設けられている。3個の支持片94bは、ディスクドライブ装置20等を三方から支持するように略均等に配置されていて、各支持片94bにはゴム状弾性体によって形成されたインシュレータ94cが取り付けられている。

【0089】このような支持片94bを介してディスクドライブ装置20等を支持するため、ベースユニットシャーシ21の3箇所には側方へ突出する支持アーム21fが設けられている。各支持アーム21fにはインシュレータ94cがそれぞれ装着され、その装着状態において支持片94bに係合することにより、ディスクドライブ装置20等がベースフレーム94に弾性的に支持されている。

【0090】このベースフレーム94に支持されたディスクドライブ装置20等は、後カメラフレーム95の内側に取り付けられている。後カメラフレーム95は前カメラフレーム86と前後方向に重なり合う形状とされており、両カメラフレーム86、95を重ね合わせて組み立てることによってカメラ本体が構成されている。カメラ本体は、レンズ組立体83等が収納される上述した筒体部86aと、この筒体部86aの一側に連続して形成された把持部86bとを備えている。

【0091】図17に示すように、把持部86bの上部には、電源スイッチ98aとシャッターボタン98bとが設けられている。また、筒体部86aの把持部86bと反対側の側面には、フォーカススイッチ等が取り付けられたスイッチカバー98cが取り付けられている。後カメラフレーム95の背面には大きな開口部95aが設けられており、この開口部95aからディスクドライブ装置20等のターンテーブル24側の面が大きく露出される。この開口部95aは、ヒンジによって後カメラフレーム95に連結されたディスク装着蓋97により開閉可能とされている。このディスク装着蓋97には表示窓97aが設けられており、その表示窓97aには液晶表示装置96が装着されている。このディスク装着蓋97のロック及びロック解除は、後カメラフレーム95の側面に設けられた開閉スイッチ95bによって行うことができる。

【0092】また、カメラ本体の把持部86bの内部には、バッテリーホルダ91が収納されている。このバッテリーホルダ91の前面にはバッテリーカバーが着脱可能に取り付けられており、バッテリーホルダ91に対し

てバッテリー電源92が着脱自在とされている。バッテリーホルダ91には端子ホルダ91aが着脱自在に取り付けられており、端子ホルダ91aの着脱を経てバッテリー電源92がバッテリーホルダ91に着脱される。

【0093】このような構成を有するデジタルビデオディスクカメラ80は、例えば、次のようにして使用することができる。この場合、情報記録媒体である光学ディスクの取り付け・取り外し操作は、必要によりディスク装着蓋97を開けて手動操作によって行う。即ち、ディスク装着蓋97を開いて後カメラフレーム95の開口部95aを開口させ、これにより露出されたディスクドライブ装置20のターンテーブル24に光学ディスクを取り付け、又は予め装着されている光学ディスクを取り外す。

【0094】このとき、ディスクドライブ装置20等に光学ディスクを取り付けた後、ディスク装着蓋97を閉じることにより撮影が可能となり、この撮影による映像情報や音声情報の記録を実行することができる。即ち、電源スイッチ98aを入れた後、シャッターボタン98bを押すことにより、その撮影モードに応じて、一般のビデオカメラと同様に連続した映像を撮影したり、普通のカメラと同様に1枚毎の撮影を行うことができる。

【0095】尚、この実施例においては、ディスクドライブ装置20等をデジタルビデオディスクカメラ80に適用した例について説明したが、次のような電子装置にも使用することができる。例えば、CDプレーヤー、DVDプレーヤー、CD-ROMドライブ装置、DVDドライブ装置、CD-Rドライブ装置、CD-RWドライブ装置、その他各種のディスクドライブ装置として適用することができるものである。即ち、記録再生兼用のディスク記録再生装置に適用できることは勿論のこと、記録又は再生の一方のみが可能なディスク記録装置又はディスク再生装置に適用することができるものである。

【0096】図21は、本発明の第3の実施例を示すもので、第1及び第2の高さ調整部である第1及び第2の調整ネジ40a、40bを、より理想的な位置に配置したディスクドライブ装置110である。上述した第2の実施例に示すディスクドライブ装置100では、固定部及び2箇所の高さ調整部の配置としては、スピンドルモータ23を挟んでラジアル方向及びタンジェンシャル方向に直交するように配置されているため、その配置は方向的には好ましいものであったが、ラジアル方向における固定部37aと第1の高さ調整部37bとの距離が短いために調整可能な範囲が狭いという不十分な点があった。

【0097】この第3の実施例に係るディスクドライブ装置110は、上述した第2の実施例に係るディスクドライブ装置100の不十分な点を解決することができるものである。即ち、モータベース板111の略中央部に嵌合孔36aが設けられ、この嵌合孔36aにスピンド

ルモータ23の回転軸23cを回転自在に支持する固定部23aが圧入されて固定されている。

【0098】このモータベース板111の嵌合孔36aを挟んで両側に、それぞれ調整ネジ40a、40bが挿通される挿通孔がそれぞれ設けられている。そして、両挿通孔を結んだ線の略中央である固定部23aの中央部Ocから、両挿通孔を結ぶ線と略直交する方向に、固定ネジ58が挿通される挿通孔が設けられている。このモータベース板111の3箇所に設けた挿通孔は、中央部Ocからの距離をそれぞれ同程度に設定する。

【0099】このようなモータベース板111の3箇所の挿通孔に対して、ベースユニットシャーシ21の第1、第2及び第3の支持凸部37a~37cは、それらに対応した位置に設定されている。この場合、第1の支持凸部37a及び第2の支持凸部37bは、これらを結ぶ線であるラジアル規制ラインRLが、光学ピックアップ62の移動方向Mと略平行となる方向に設定する。また、第1の支持凸部37a及び第3の支持凸部37cは、これらを結ぶ線であるタンジェンシャル規制ラインTLが、光学ピックアップ62の移動方向と直交する方向Nと略平行となる方向に設定する。

【0100】いま、光学ピックアップ62の移動方向Mにおける固定部23aの中央部Ocから第1の支持凸部37a及び第3の支持凸部37cまでの距離を等しくEとし、第1の支持凸部37aから第2の支持凸部37bまでの距離をFとする。同様に、光学ピックアップ62の移動方向Mと直交する方向Nにおける中央部Ocから第1の支持凸部37a及び第2の支持凸部37bまでの距離を等しくGとし、第1の支持凸部37a及び第2の支持凸部37bから第3の支持凸部37cまでの距離をHとする。従って、これら距離間の関係式を示すと、 $E \equiv G$ 、 $F \equiv H$ 、 $2E \equiv H$ 及び $2G \equiv H$ となる。また、第1の支持凸部37aと第2の支持凸部37bを結ぶ線と、第1の支持凸部37aと中央部Ocを結ぶ線とのなす角度 $\theta \equiv 45^\circ$ となる。

【0101】このモータベース板111の固定部を押圧して固定するため、ベースユニットシャーシ112には押えアーム113が設けられている。押えアーム113は、ベースユニットシャーシ112の押圧片77が設けられた側の端部から斜め側方へ突出するように形成されている。そして、押えアーム113の先端部には、固定ネジ58bの頭部が着座される押圧部113aが設けられており、この押圧部113aに設けた孔を固定ネジ58bの軸部が挿通され、その先端部が第1の支持凸部37aに設けたネジ孔に螺合されている。その他の構成は上述した第1及び第2の実施例と同様であり、同一部分には同一符号を付して、それらの説明は省略する。

【0102】この第3の実施例によれば、固定部である第1の支持凸部37aに対して、第1の高さ調整部である第1の調整ネジ40aがラジアル規制ラインRLであ

る光学ピックアップ62の移動方向Mに設定され、第2の高さ調整部である第2の調整ネジ40bが、ラジアル規制ラインRLと直交するタンジェンシャル規制ラインTLである光学ピックアップ62の直交する方向Nに設定されている。しかも、第1の支持凸部37aから第2の支持凸部37bまでの距離と第1の支持凸部37aから第3の支持凸部37cまでの距離とが等しく設定されていて、第2の支持凸部37bと第3の支持凸部37cとの略中心部分にスピンドルモータ23の回転軸23cの中央部Ocが設定されている。

【0103】従って、一方の高さ調整部37b（又は37c）における調整ネジ40a（40b）による高さ調整が、他方の高さ調整部37c（又は37b）における高さに影響を与えることがない。そのため、一方の高さ調整部37b（又は37c）の調整によって他方の高さに変化が生じないことから、少ない回数で高さ調整を行うことができ、極めて簡単且つ迅速に角度調整を実行することができる。しかも、モータベース板111のラジアル方向の調整腕の長さFとタンジェンシャル方向の調整腕の長さHとを共に十分に長く設定できるため、高さ調整をより精度良く、且つ容易に行うことができる。

【0104】尚、上記実施例においては、情報記録媒体として光ディスクを用いた例について説明したが、光磁気ディスク、フロッピー（登録商標）ディスク等の磁気ディスク、その他各種のディスク状記録媒体を適用することができることは勿論である。また、上記実施例では、固定部及び高さ調整部を構成するため、ベースユニットシャーシ21に突起である第1～第3の支持凸部37a～37cを設け、これらが嵌合される孔をモータベース板36、111及びベースユニットサブシャーシ22、112に設けた例について説明したが、これとは逆に、ベースユニットシャーシに孔を設け、これに嵌合される突起をモータベース板及びベースユニットサブシャーシに設ける構成とすることもできる。このように、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更できるものである。

【0105】

【発明の効果】以上説明したように、本出願のディスクドライブ装置によれば、固定部によってベースユニットシャーシに固定されたモータベース板の1箇所以上の高さ調整部でモータベース板の高さ調整を行う構成としたため、モータベース板の姿勢を変化させたり撓み変形を生じさせたりしてスピンドルモータの姿勢を変化させ、ターンテーブルの傾斜角度を簡単且つ精度良く調整することができる。従って、ベースユニットシャーシにおけるモータベース板の受け面の精度をラフなものとしことができ、ベースユニットシャーシの歩留りを良くすることができ、装置の生産性、歩留りの改善を図ることができる。

【0106】また、光学ディスクに照射されるレーザ光

の光軸の角度を設計センタに限りなく近づけることができるため、光学ピックアップの記録及び再生の性能を飛躍的に向上させることができ、高精度を要求される高密度ディスク等のディスク状記録媒体の使用を可能とすることができるという効果を得ることができる。更に、固定部及び高さ調整部の配置や位置等を工夫することにより、モータベース板の姿勢変化や撓み変形の微細な調整を確実に実行することができ、トラッキングエラーを取り除くようにスピンドルモータ及びターンテーブルの姿勢を精度良く、しかも容易且つ確実に調整することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のディスクドライブ装置の第1の実施例を示すもので、上面側から見た斜視図である。

【図2】図1に示すディスクドライブ装置の平面図である。

【図3】図1に示すディスクドライブ装置の正面図である。

【図4】図1に示すディスクドライブ装置の底面図である。

【図5】図4に示すディスクドライブ装置の底面図からベースユニットサブシャーシを取り除いた要部を拡大して示す説明図である。

【図6】図4に示すディスクドライブ装置の底面図からモータベース板を取り除いた説明図である。

【図7】図1に示すディスクドライブ装置の第1の調整ネジによる調整状態を示すもので、同図Aは光学ピックアップ装置側が持ち上げられた状態、同図Bは光学ピックアップ装置側が押し下げられた状態、同図Cは正常は水平状態を示すそれぞれ要部を断面した背面図である。

【図8】図2に示すディスクドライブ装置のW-W線断面図である。

【図9】図2に示すディスクドライブ装置のX-X線断面図である。

【図10】図1に示すディスクドライブ装置の左側面図である。

【図11】図1に示すディスクドライブ装置の第2の調整ネジによる調整状態を示すもので、同図Aは光学ピックアップ装置の正常な水平状態、同図Bはガイド軸側が押し下げられた状態、同図Cはガイド軸側が持ち上げられた状態を示すそれぞれ要部を断面した背面図である。

【図12】図2に示すディスクドライブ装置のZ-Z線断面図である。

【図13】図2に示すディスクドライブ装置からベースユニットシャーシを取り除いた平面図である。

【図14】図13のスピンドルモータ及び光学ピックアップ装置を示す正面図である。

【図15】本発明のディスクドライブ装置の第2の実施例を示すもので、第1及び第2の調整ネジの好ましい配置状態を示す底面図である。

【図16】本発明のディスクドライブ装置が用いられたデジタルビデオディスクカメラの実施例を示す側面図である。

【図17】本発明のディスクドライブ装置が用いられたデジタルビデオディスクカメラの実施例を示す平面図である。

【図18】本発明のディスクドライブ装置が用いられたデジタルビデオディスクカメラの実施例を示す分解斜視図である。

【図19】図1に示すディスクドライブ装置をベースフレームに取り付けた状態を示す平面図である。

【図20】図1に示すディスクドライブ装置をベースフレームに取り付けた状態を示す正面図である。

【図21】本発明のディスクドライブ装置の第3の実施例を示すもので、第1及び第2の調整ネジの理想的な配置状態を示す底面図である。

【図22】従来のディスクドライブ装置を示す平面図である。

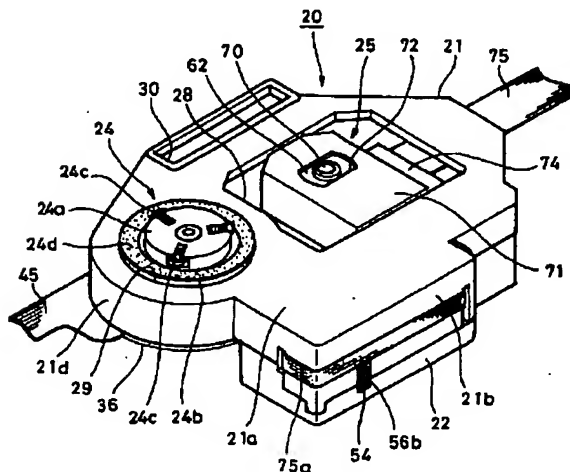
【図23】従来のディスクドライブ装置を分解して要部

を示す斜視図である。

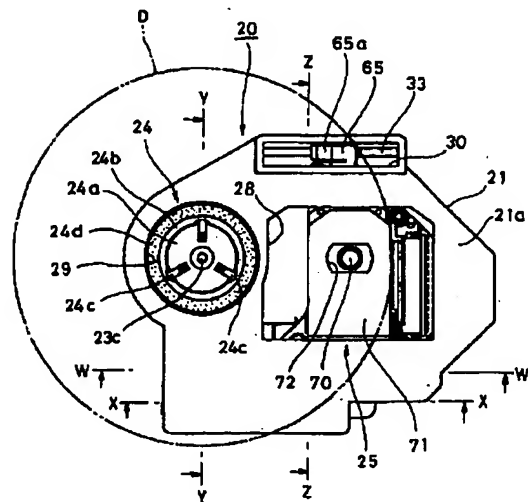
【符号の説明】

20, 100, 110 ディスクドライブ装置、 21 ベースユニットシャーシ、 22, 112 ベースユニットサブシャーシ、 23 スピンドルモータ、 24 ターンテーブル、 25 光学ピックアップ装置、 26 送りネジ軸、 27 送りモータ、 28 開口部、 32 モータ収納部、 33 サブガイド軸、 35 風通路、 36, 111 モータベース板、 37a 支持凸部（固定部）、 37b, 37c 支持凸部（高さ調整部）、 39 コイルバネ（弾性体）、 40a, 40b 調整ネジ、 42, 42a フィン、 43 プロペラ、 48 出力ギア、 54 駆動ギア、 58b 取付ネジ、 60 ガイド軸、 61 スライド部材、 62 光学ピックアップ、 67 送りナット、 80 デジタルビデオディスクカメラ、 D 光学ディスク（ディスク状記録媒体）、 M 光学ピックアップの移動方向、 N 光学ピックアップの移動方向と直交する方向

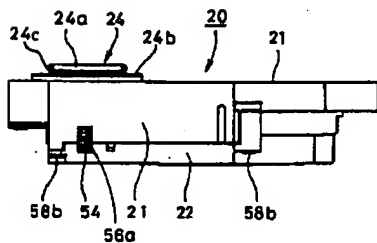
【図1】



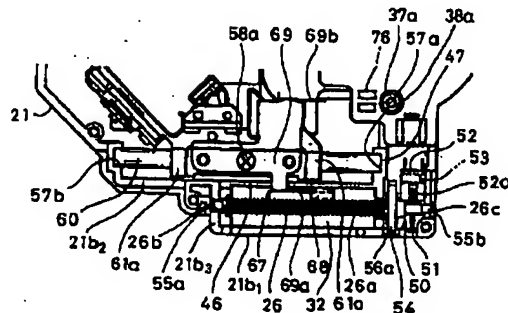
【図2】



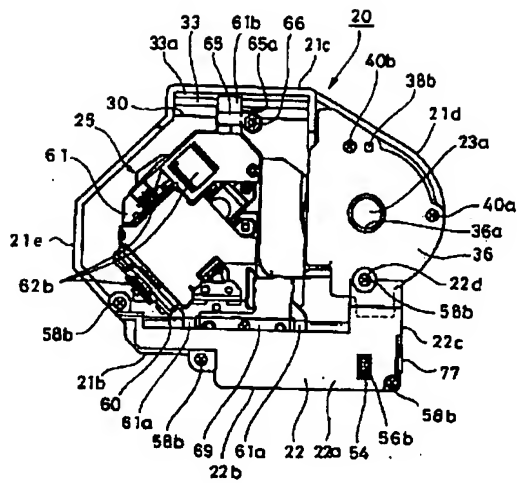
【図3】



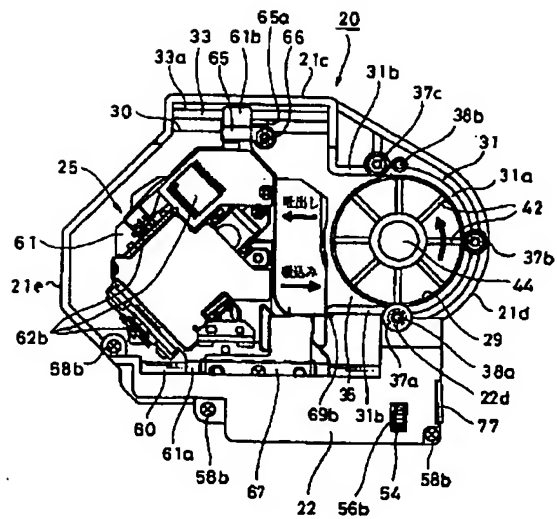
【図5】



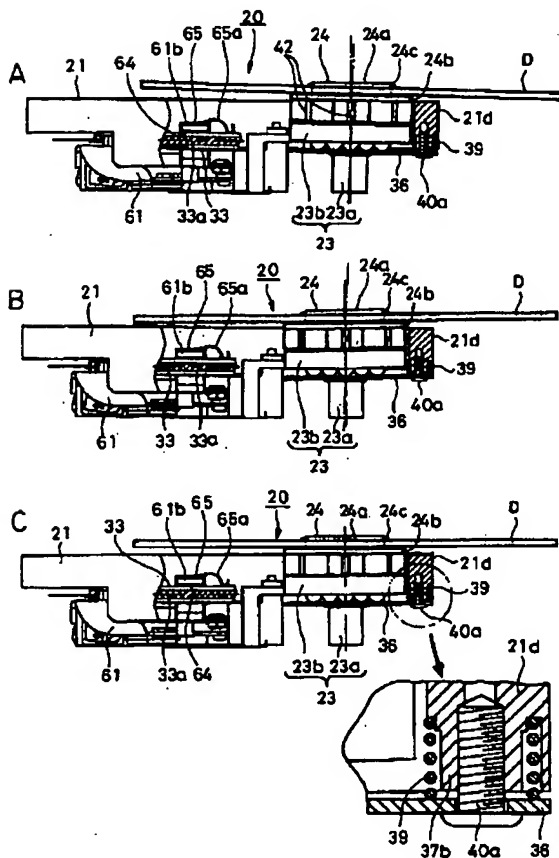
【図4】



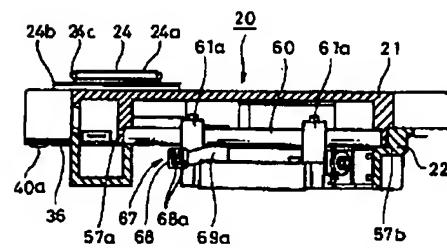
【図6】



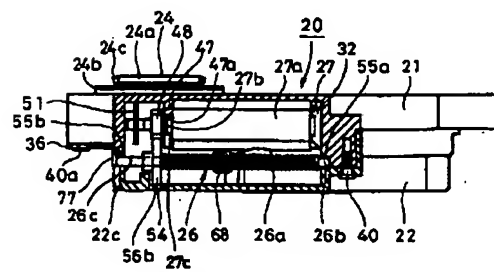
【図7】



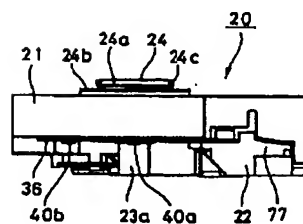
【図8】



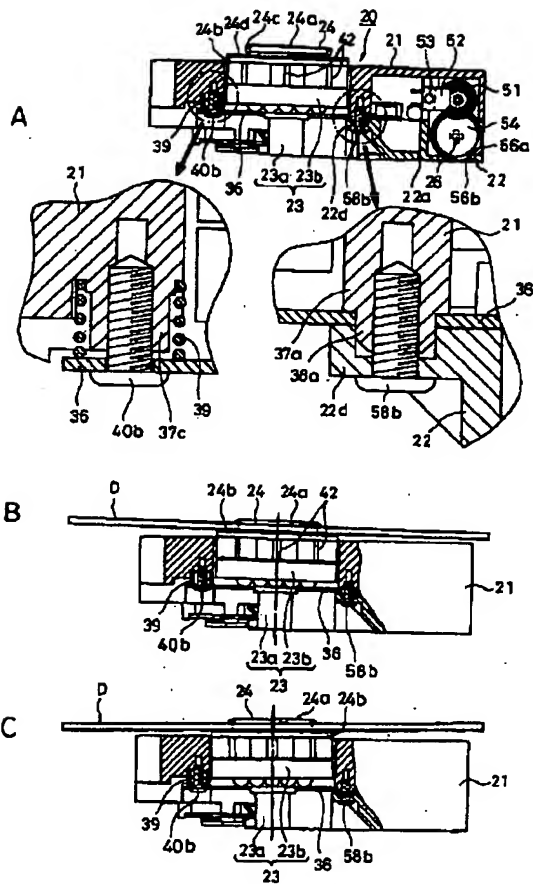
【図9】



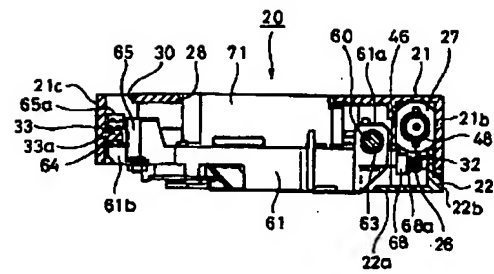
【図10】



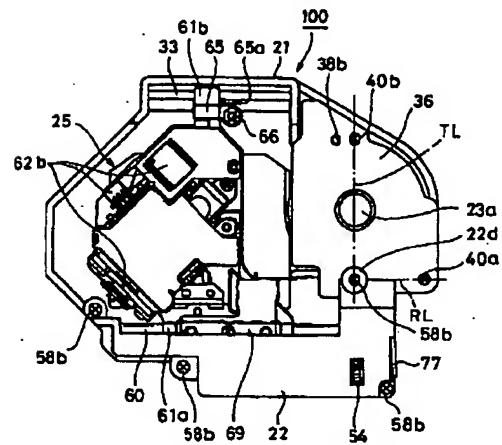
【図11】



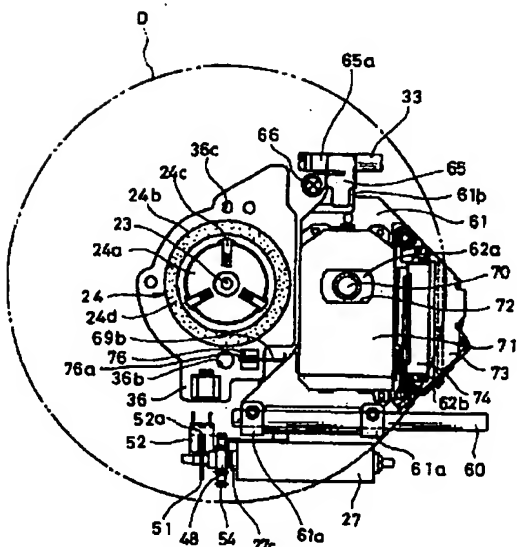
【図12】



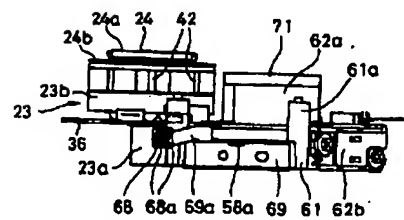
【図15】



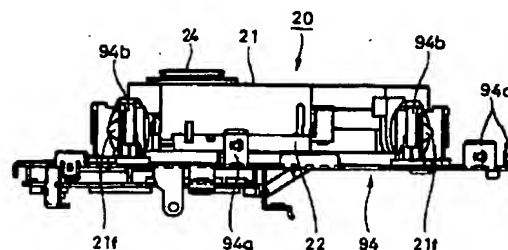
【図13】



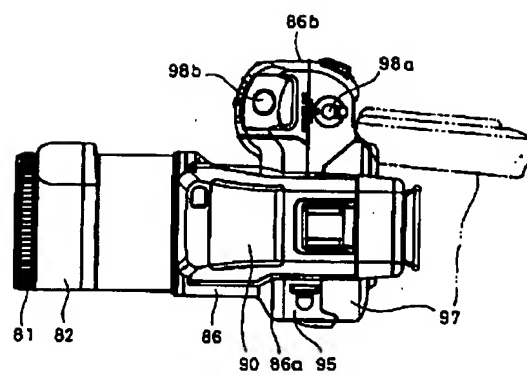
【図14】



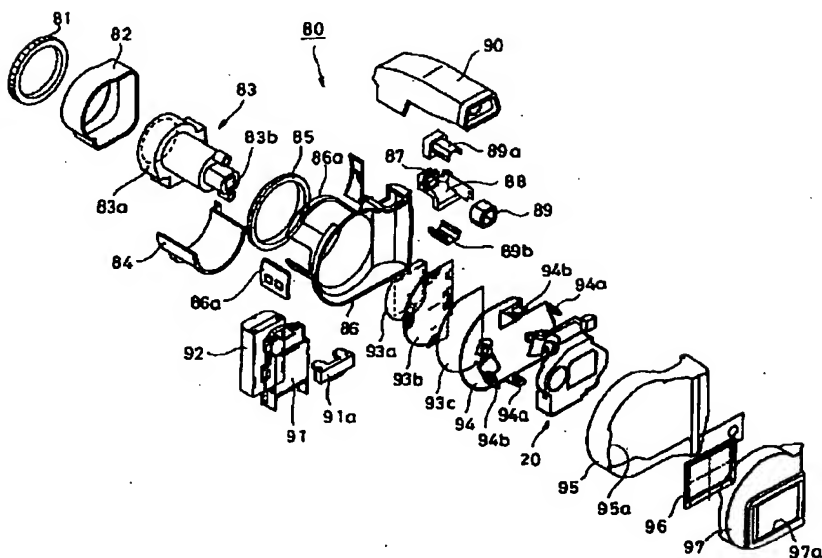
【図20】



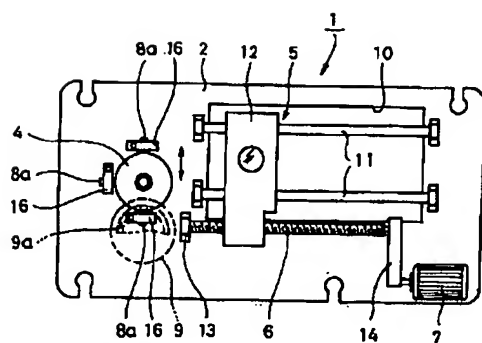
【図17】



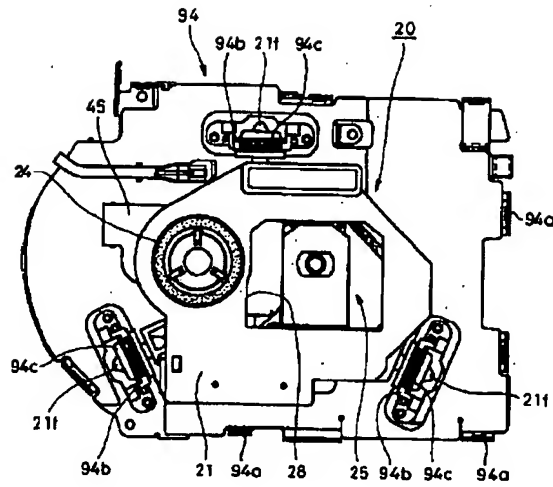
【图18】



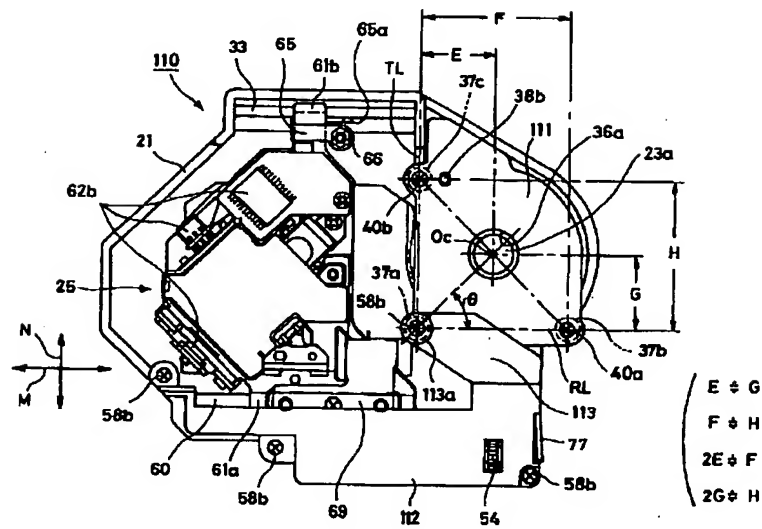
【图22】



【図19】



【図21】



【図23】

